

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini pelumas banyak sekali digunakan di berbagai bidang seperti di bidang industri, di bidang transportasi, dan lainnya. Teknologi seperti penggunaan mesin di dunia industri maupun di kendaraan transportasi yang banyak digunakan masyarakat tidak terlepas dari pemakaian pelumas. Fungsi dari pelumas yang penting memang tidak bisa untuk dikurangi pemakaiannya, bahkan pemakaian pelumas semakin meningkat. Karena banyaknya penggunaan pelumas ini mengakibatkan semakin banyak limbah dari pelumas bekas (*used lubricant*) yang akan terbentuk. Pelumas yang terbuat dari bahan dasar sintetis dan mineral *lubricant* sulit untuk terurai dengan lingkungan (*non-biodegradable*). Sulitnya pelumas bekas (*used lubricant*) ini terurai akan mengakibatkan pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Semakin banyaknya pemakaian pelumas juga mengakibatkan pelumas bekas (*used lubricant*) ini semakin sulit ditanggulangi. Seperti di negara Indonesia penggunaan pelumas di bidang transportasi saja terus meningkat. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan kendaraan bermotor yang terus meningkat hingga tahun 2018, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik di Indonesia [1].

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 18 tahun 1999 (PP RI No. 18 tahun 1999) tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, menyebutkan bahwa pelumas bekas termasuk dalam limbah bahan berbahaya dan beracun (Limbah B3) dari sumber yang tidak spesifik [2]. Dalam hal penanggulangan pelumas bekas (*used lubricant*) ini sudah banyak pihak yang melakukan penanggulangan agar limbah ini tidak mencemari lingkungan. Bahaya yang ditimbulkan akibat limbah pelumas bekas (*used lubricant*) ini mengakibatkan banyak pihak yang mencoba untuk memanfaatkan kembali pelumas bekas (*used lubricant*) ini. Pelumas bekas (*used lubricant*) ini berbahaya karena senyawa atau zat aditif penyusun dari pelumas itu sendiri bersifat sulit terurai. Dengan sulit terurainya pelumas bekas (*used lubricant*) ini, jika pelumas bekas dibuang

sembarangan akan membahayakan lingkungan dan makhluk hidup. Bahaya yang ditimbulkan seperti tanah dan air yang tercemar yang nantinya juga berdampak kepada makhluk hidup.

Untuk mengurangi limbah pelumas bekas (*used lubricant*) ini banyak pihak yang sudah melakukan tindakan penanggulangan dengan melakukan penelitian dan juga pemanfaatan kembali, seperti pelumas bekas yang sudah digunakan pada kendaraan bermotor yang dimanfaatkan sebagai gemuk untuk rantai pada sistem transmisi, digunakan sebagai bahan pembakaran, pengawet untuk kayu, dan lainnya. Akan tetapi pemanfaatan kembali pelumas bekas (*used lubricant*) tidak cukup untuk mengurangi banyaknya pelumas bekas (*used lubricant*) terbuang yang akan mencemari jika tidak dimanfaatkan. Untuk itu sebagian orang juga melakukan penelitian yang bertujuan agar pelumas bekas (*used lubricant*) dapat diolah dan bisa lebih dimanfaatkan lagi. Saat ini acuan untuk mengolah pelumas bekas ini belum ada, oleh karena itu diperlukan acuan seperti sifat fisik dan tribologi dari pelumas bekas agar dapat diolah nantinya.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan pengujian terhadap pelumas bekas (*used lubricant*) dan juga pelumas baru yang belum digunakan. Pengujian yang dilakukan adalah sifat fisik seperti viskositas, viskositas indeksnya (VI), *density*, *flash point*, dan *pour point* dll. Serta menguji sifat tribologi yaitu keausan (*wear*) menggunakan alat tribometer jenis *pin on disc*. Pengujian dengan metoda *pin on disc* ini sudah pernah dilakukan sebelumnya, alat uji jenis *pin on disc* ini sudah dirancang dan dibuat sedemikian rupa pada penelitian sebelumnya sesuai dengan standar ASTM G99 [9]. Pada pengujian ini keausan ditentukan dengan mengetahui laju keausan, mengamati tekstur permukaan, mengukur besar *scar width* dari *disc* dan mengukur besar *scar diameter* dari *pin*.

1.2 Tujuan penelitian

- a. Membandingkan sifat-sifat fisik pelumas bekas (*used lubricant*) dengan pelumas baru.
- b. Menentukan laju keausan pelumas bekas (*used lubricant*) dan perbandingannya dengan pelumas baru.

- c. Menentukan *scar diameter* dari *pin* dan *scar width* dari *disc* pelumas bekas (*used lubricant*) dan perbandingannya dengan pelumas baru.
- d. Mengamati tekstur permukaan *disc* dan *pin* pelumas bekas (*used lubricant*) dan pelumas baru.

1.3 Manfaat

Penelitian terhadap pelumas bekas (*used lubricant*) dan pelumas baru melalui pengujian sifat-sifat fisik dan tribologi diharapkan dapat menjadi acuan apakah pelumas bekas (*used lubricant*) tersebut dapat digunakan kembali sebagai bahan dasar dari pelumas.

1.4 Batasan Masalah

- a. Bahan baku untuk penelitian ini adalah pelumas bekas (*used lubricant*) yang didapatkan dari Bus Mercedes Benz 1518 euro 3 tahun 2008.
- b. Penelitian ini hanya menggunakan *used lubricant* yang sudah digunakan bus dalam jarak 6000 km.
- c. Metode pemurnian yang digunakan yaitu penyaringan dengan menggunakan kertas saring.
- d. Merk pelumas bekas dan pelumas yang di uji yaitu Meditrans SC SAE 15W-40.
- e. Alat uji yang digunakan yaitu *pin on disc*.
- f. Kertas saring yang digunakan yaitu kertas whatman no 42.
- g. Kekasaran permukaan diasumsikan sama untuk seluruh disk.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal laporan penelitian ini secara garis besar terdiri dari lima bagian, yaitu :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bagian ini dijelaskan latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dan sistematika penulisan proposal penelitian.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini dijelaskan mengenai teori-teori dasar mengenai penelitian dimana didalamnya terdapat teori dasar seperti tentang pelumasan, tribologi dan teori-teori lainnya yang dirasa perlu.

BAB III. METODOLOGI

Pada bagian ini menjelaskan tentang metoda penelitian serta proses-proses yang dilakukan dari mulai penelitian sampai akhir yang nantinya akan digunakan untuk mencapai tujuan dan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisikan hasil dan pembahasan dari pengujian yang telah dilakukan, baik berupa analisa, tabel, grafil, dll.

BAB IV. PENUTUP

Pada bagian ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah kita kerjakan, dan juga saran untuk penelitian yang mungkin akan dilakukan selanjtunya.

